

ウルトラニア

ULとはなんぞや(2)

設計と部品の整合について

例によって“特注”は避けることとして、カタログ探しに走ります。KT 90, KT 88, KT 66, 6 CA 7までも使うべくして視野に入れると少なくとも2~3の異なった E_b が欲しくなります。ULでは $E_b(E_{c2})$ を、まず決めねばなりません。

TANGOのMS-330型 電源トランスは好適品のひとつです：

1次：100, 110 V

2次：10, 145, 165, 185 V

のタップが出ており、倍電圧整流で330 mA 負荷に耐えます。入力で175 VA 位は行けそうですから、R & L 両チャンネルおのおの50 W の出力はちょっと苦しいとしても、総合効率45%を見込んで、40 W 程度には使えるでしょう。

経験則でもあります。倍電圧整流回路では、軽負荷にては、おおむね2.5~2.7倍程度のDC電圧が得

られるので、 E_b については；

2次：135, 145, 155, 165, 175, 185 V ですから

330 から470 V 程度まで30 V 位のステップで6段階、これを1次側で、一斉に10%のデスカウントが出来るので、かなり細かく希望の電圧が選べます。もちろん、 E_{c1} , E_t も、一斉に動きますから、負荷による変動とともに注意しておくことです。結果的には330 mA 全負荷では $E_b(\min) = 320$ V 程度に収まり、6 L 6 にはちょうど良いくらいです。これ以上の“オオダマ”は、やはり大きな出力を出して欲しいので、450 V を上限候補くらいに見込んでおきましょう。

μ は、7~10 位の連中が相手ですから、UL での $E_b = E_{c2} = 450$ V と最高電圧を想定したときは、 $E_{c1} = 50$ V から70 V 程度は必要であり、低い方を300 V とすれば、それ相当の可変方式で用意せねばなりませ

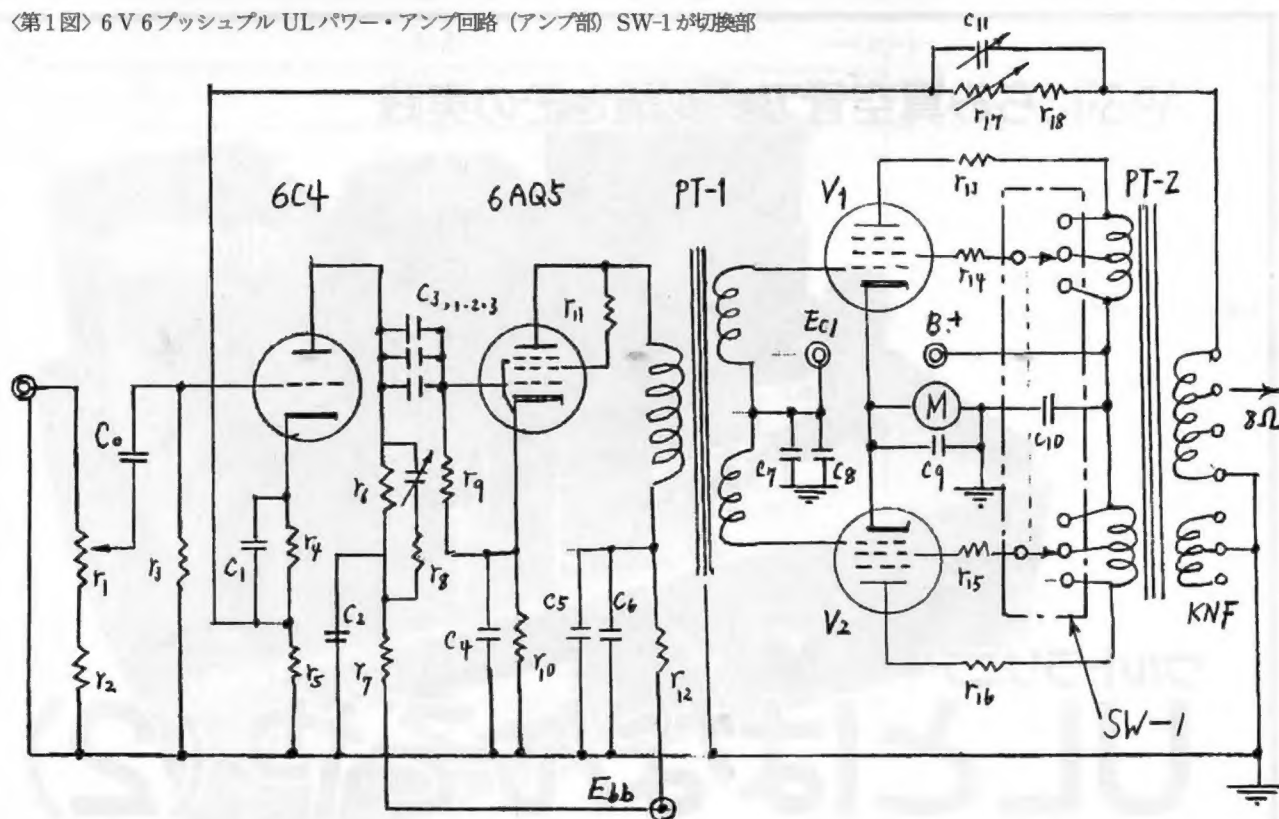
ん。MS-330 型トランスの60 V・70 mA の巻き線を使用し、これも倍電圧整流して、約160 V を得て後、これを分圧し、 $E_{c1} = 30$ V から90 V まで可変出来るように設計しました。

一応、ペア・チューブ使用を前提にしていますから、左右ひとつづつの E_{c1} 電源で間に合わせます。これでもかというくらい巨大なコンデンサバンクでガードします。ついであら、ケミコンには、常に高周波特性の良好なコンデンサを並列に入れることをお勧めします。

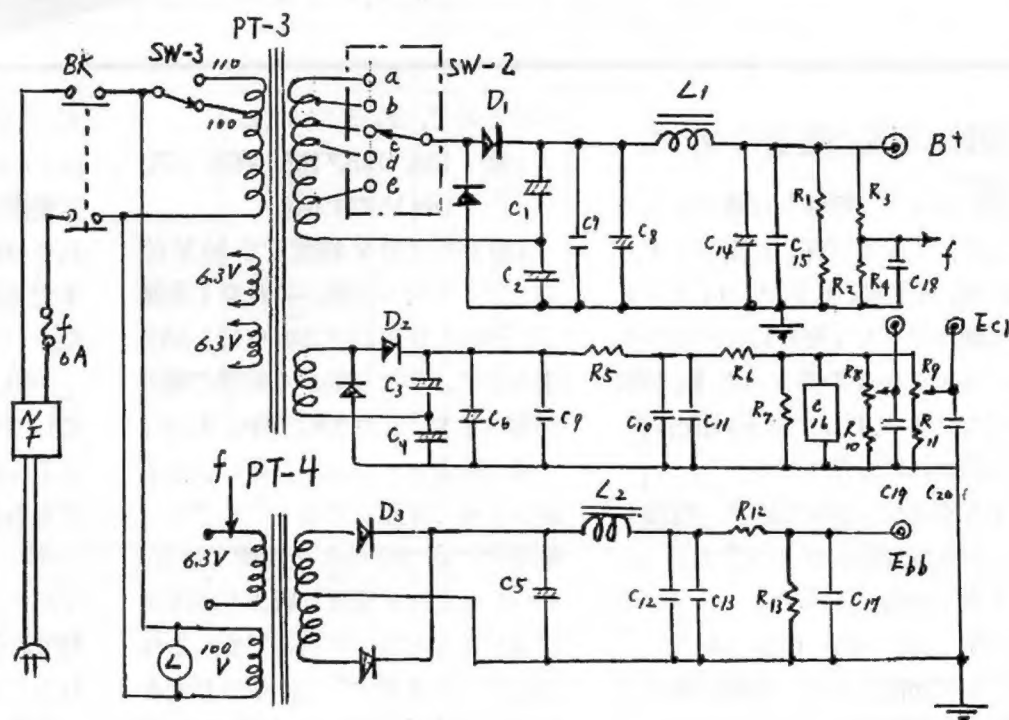
前段は、大好き6 C 4+6 A Q 5 でTANGOのNC-14型トランスを用いたドライブです。これは設計者の原案とは大幅に違い、造反に近いのですが、回路が簡単で素性が分かっているんで……

前段の電源用には、300 V・45 mA (ノグチトランスPMC-55 F 型) を別個に用意して(ヒータ電源も別にして、

〈第1図〉 6V6プッシュプル ULパワー・アンプ回路 (アンプ部) SW-1が切換部



〈第1図〉 同. 電源回路. SW-2がB電圧切換え SW



約 25 V 程度+電位を与え), 主電源より切り離し, デカップリングや安定度やハムなどに, 手厚く対処することになりました。

トランスだらけですから, 超目方は我慢するとしても, シャーシの面積が足りませんというより, 普通に配置したら 50 cm 角くらいになり

かねません。N テクノロジー社製の標準 (400×300×75 mm) を深底 (95 mm) にしてもらい, 前段用のトランスを床下に入れてしまいました。

また序に, 一切のケミコンをシャーシ内部に収納して, 昇温部品から厳重に隔離・保護しました。また数箇所に, 手製の小型プリント基板を

採用して収納性の改善, 集積度の向上に資するやり方采用了ましたが, これは病みつきになりそう, 誠に具合が宜しい。

スペースファクタに苦勞した理由は, 余計な? 要因のためです。

1. SG の接続切り替えスイッチが必要であったこと。

実測 動作例一覧表

6 L6GC の場合 (KT66 あたりも同列でよろしい)

(RL=5kΩ 共通)					
接続 電圧	標準 (W)	UL (W)	3 結 (W)	Ec1 (—Vdc) ・ Ibo (mA _{dc})	備考
250 (Vdc)	16.0	8.0	4.5	20 ・ 80	基礎設計値
320	20.5	11.0	5.4	26 ・ 120	常用 1
360	30.0	16.0	8.0	34 ・ 120	常用 2
400* ?	38.0 Ec2=280V	*	*	*	*

(注)

1. 常用 1 辺りが、UL の ORIGINAL DESIGN に近い動作例であると考え。
2. Eb=360V 以上は定格オーバーになり、推奨できません。
3. Ibo を上表(下表)の程度とせば、Ib (max) は定格を越える事はありません。

KT90 の場合 (KT88、KT90、6CA7 オオダマはいずれも同じ穴の貉である)

(RL=5kΩ 共通)					
接続 電圧(Vdc)	標準 (W)	UL (W)	3 結 (W)	Ec (—Vdc) ・ Ibo (mA _{dc})	備考
370	29	15	6.5	38 ・ 120	常用 1
420	40	20	9.5	48 ・ 120	常用 2
500	66 Ec2<300	70 Eb=Ec2 =425v	35	59 ・ 100	KT90 別機のデータ (筆者)

(注)

1. これらのオオダマの、各社の技術資料では、UL で 500V 以上の動作例を発表しており、低い電圧での動作例は少ない。(その要請・必要がない?)
2. 本機ではトランスでの電圧上限が限定されていることと、VERSATILE を狙ったために、6 L6、KT66 寄りに出来上がっていますから、オオダマの特徴は出ない。
3. Ec1 は、調整を始める時の目安です。直線性の良い Ibo を CUT&TRY して下さい。電圧はピタリの必要は全く無く、近いところの数字を参考にして下さい。

〈第2図〉実測例一覧表

遊び半分ですが、左チャンネルを UL 右チャンネルを標準接続にして、共通ドライブして、飽和の仕方や、矩形波応答など、成るほど! と頷いたり、首を傾げたりの数日でした。数多くの貴重なノウハウを得たと思います。

帯域特性：トランス結合では過度の? 平坦を狙うと中音域の豊かさが飛んでしまうので、蒲鉾が良いように思います。30 Hz から下は邪魔であり、8 kHz から上は聞こえない筆者にとってはどうでも宜しい? が、30 kHz 位までは、間違っても簡単に伸びて行くのが、昨今のトランスの常識になりました。

矩形波テスト：発振の巢食うのを丁寧に見つけ出し納得の行く水準に押さえ込んでおく。リングングなどかなり有っても、あまり気にしないほうですが、3 結では消えてしまうから面白い。

P, G₂, K いずれも配線の引き回しが長くなったためでしょうが、軽度の発振? (不安定) に遭遇したものの、50 Ω から 20 Ω 程度を直列に入れて OK・大団円となりました。

DF：見事に差が出て来ますが、定性的な方向が明確であるものの、数字が画期的に変わるということではない。負帰還の調整にもよるから、一概に言えないところがあるが、裸で 1 くらいが、3 結では 3.0 以上には出来るので、人によっては良い評価を与えて下さいます。

昔から DF 測定には自信がないので、一挙にヒアリングにのめり込みます。

SN：電源 ORIENTED であるから回路の差としては区別できません。私の腕では 90 dB は至難の領域ですが、試験法は、深夜、真っ暗闇で息を止めて聞き、ハムその他が気に成らねば良いとする原始的な方法

です。序ながら、うす青く光るグロ一を好む、楽しむ? 向きもあると聞きますが、これは邪道です。

ひずみ率：直線領域では、完全に 1% 以下に“自然に”入ってしまうからそれ以上に余計な追求はしない主義である。

さて音は如何なものか?

始めから覚悟と予想はしてはいましたが、要するに TANGO の音でしかないのです。ごめんなさい。

3 種の接続の差は、(怖いので) 耳の良い友人に聞いて貰いましたが、

(まあ良いんじゃないか) とはどのようなことでしょうか!? とにかくも違うよ! だそうです。良かったなとホッとしました。不思議? 当たり前?、3 結でのピアノソロなどでは、間違いなく柔らかな音だと、私にも分かります。

最大の問題は負帰還の扱いをどうしようか迷ったことです。

各々の回路、接続での最適条件と音色の違いや味付けのことを考えていたら寝つきが悪くなりました。タマもこれに加えて、6 種類もの VERSATILE にしたのが仇となり

收拾つきません。

写真で“姿”を見てあげて下さい。ボンネットで隠れるにしても、大切な要因ですから。

沢山の組み合わせ“VERSATILE”を体系立ててシステムテックにデータを採れば、何か発見出来るかも知れませんが、あるいは蛇が出てお仕舞いかもと思いつながら、
●聞きなれた、安心の標準サウンド
●爽やかな心地よい UL サウンド、
●柔らか、癒しの3結サウンド
と総括し、本アンプの完成報告いたします。

順序が逆になりましたが、6L6 GCとRCAのメタル管で最初にデータを採り、ついでKT90、KT66と、ありったけ、次々にやって見ました。電源の上限がありますから、KT90その他は拍子抜けでしょうが、オオダマの代表に祭り上げ、動作例をまとめて置きました。

第2図の実測動作例一覧表を参照、ご参考に供します。

結果として、PHILIPS-ECGの6L6 GCを用い、UL接続にして、常



●KT 66を実装したとき

用機器扱いにランクしました。しかし、取捨選択とか吟味の結果として、これを答えとしたわけではありません。

始めから決めれば、6L6 PPでしかありませんので、勿論、遥かに軽薄短小で気の利いたアンプに出来るでしょう。しかし、3結を答えとするならば、それは今は昔、KT66の3結アンプで始まった、ウィリアムソンの世界に踏み入ることになりかねませんから、UL派の風上には置

けません。

さて本機は、これより半年のロングランに入ります。しかしながら、改めて、6L6とは使い勝手も含め只者じゃないなあというのが実感でした。

(以上)

付記：主電源に100・110 Vac切り替えのスイッチを付けました。昨今の電源事情では無用の長物ですが、先に述べたメータの効用も含めて、元タマ屋から一言。

I_b/I_k メータを睨み、SW ON! Ef定格マイナス10%位で、左右の電流値が違うなどのボロを出すタマは相当クタバツていることが分かるというのが第一、その証拠のひとつが、電流の立ち上がり時間の違いです。何とか金の竜などは、左が11秒、右が18秒くらいの違いが出ることもあり、“A級動作だし、最終で同じ指示になったから良い”と言うわけには行きません。メータなし、これこそ知らぬがホトケなのです。針の微妙なフラツキ（コンデンサでバイパスしているのでダンピングされてはいますが）から、発振の潜在を発見するのも芸のうちです。



●KT 90 PPとした例